

법에 의한 전기안전관리(V)

글/김기욱(대한전기기사협회 기술실장)

5-1 전기설비 안전관리와 관련법

가. 전기공사업법

(1) 목적 및 공사규제

목적은 전기공사를 안전하고 적절한 시공을 하므로써 위해를 방지하고 전기공사업의 건전한 발전을 도모함을 목적으로 하고 있으며 전기공사업 면허의 종류는 제1종 공사업과 제2종 공사업으로 “전기공사”를 전기공사업 면허업체가 아니면 전기공사를 할 수 없도록 되어 있다.

(2) 전기공사의 시공관리

공사업자는 전기기술자로 하여금 시공관리하도록 되어 있고 시공관리 설비규모는 전기공사기사 2급은 사용전압 10만볼트 이하의 전기공사에 한하도록 되어 있고 전기기술사와 전기공사기사 1급은 모든 전기설비를 담당하도록 되어 있다. 위반할 경우에는 50만원 이하의 벌금에 처하게 된다.

(3) 전기기술자의 종류 및 직무

전기기술자의 종류는 전기분야 기술사, 전기공사기사 1급, 전기공사기사 2급으로 되어 있고 면허기준에는 기능계 기술자격인 전기공사기능장, 전기공사기능사 1급, 전기공사기능사 2급을 포함하고 있다.

전기기술자는 전기공사에 따른 위험 및 장애가 발생되지 아니하도록 각종 법령, 특히 전기설비 기술

기준에 적합하게 전기공사를 시공관리하여야 한다.

(4) 전기기술자의 이중취업 금지

전기기술자(전기분야 기술사, 전기공사기사)는 2개 이상의 사업체에 취업해서는 아니된다. 즉 자가용 전기설비업체에 근무하면서 공사업체에 자격증을 대여해서는 아니되는 것이다. 위반시 10만원 이하의 벌금에 처하며 국가기술자격법에 의거 대여기간에 따라 정지 또는 취소까지 될 수 있다. 이번 정부에서는 각종 자격의 대여·이중취업자를 색출하여 많은 사람을 위법 조치한 바 있다.

(5) 책임전기기술자의 현장배치

공사업자는 전기공사의 시공을 효율적으로 관리하기 위하여 책임기술자를 지정하여 전기공사장에 배치하고 도급인에게 “국가기술자격수첩” 사본을 첨부하여 통제하도록 되어 있다. 위반시 50만원 이하의 벌금에 처하며 이때 도급한 발주자측인 전기안전관리사는 자격수첩을 받아 전기공사 현장이름과 공사기간을 기록하고 대표자인으로 확인을 필히 하여야 할 것으로 본다.

(6) 전기공사설계

(가) 전기공사업자는 설계도서에 의하여 전기공사를 시공하도록 되어 있다. 그러나 위반시 벌금은 없다(법 제26조).

(나) “설계도서”라 함은 전기사업법 제39조의 규정에 의한 기술기준에 의하여 작성한 설계도면 및

이에 부수되는 시방서와 공사비 계산내역서를 말한다.

설계도서를 작성할 수 있는 자는 다음과 같이 구분할 수 있다.

① 설계영업을 하지 않는 자

국가·지방자치단체·전기사업법 제5조 제1항의 규정에 의한 허가를 받은 자와 자가용 전기설비업체에 소속된 전기분야 기술사, 전기기사 1·2급, 전기공사기사 1·2급 자격자는 그 수요에 의한 설계도서를 작성할 수 있다. 즉 설계영업을 해서는 아니된다.

여기서 한국전력공사에 소속되어 근무하는 전기기사는 한국전력공사의 전기설비의 설계를 할 수 있는 것이고 “갑”이라는 자가용 전기설비업체에 소속되어 근무하는 전기기사인 전기안전관리사는 “갑”이라는 전기설비의 설계를 모두 할 수 있는 것이다. 소속되어 근무한다는 것은 자가용 전기설비의 경우는 전기안전관리사 선임확인 또는 신고가 된 후면 확실한 것이다.

② 설계영업을 할 수 있는 자

○ 기술용역육성법에 의한 전기기술용역업을 등록한 자

○ 건축설비부문 기술용역업의 등록을 하고 국가기술자격법에 의한 건축전기설비기술사를 두고 있는 자

○ 전기분야 기술사, 전기기사1·2급, 전기공사기사 1·2급 자격자는 100킬로볼트암페어 이하의 전기설비에 관한 전기공사 설계를 할 수 있다.

여기서 전기분야 기술사, 전기기사, 전기공사기사는 개인적으로 자기가 근무하는 회사의 전기설비가 아니라도 100킬로볼트암페어 이하의 전기설비를 설계영업할 수 있는 것이다.

(7) 전기용품의 사용제한

전기공사업자는 전기용품 안전관리법에 의하여 형식승인을 얻은 전기용품 또는 한국공업규격표시품이 아닌 전기용품을 전기공사에 사용해서는 아니된다. 다만 형식승인 또는 공업규격표시 대상이 아닌 경우에는 사용할 수 있다(위반시 10만원 이하의 벌금).

(8) 표시의 게시

전기공사업자는 전기공사현장에서 보기 쉬운 곳에 시공자 및 공사명, 발주자, 공사비, 착공 연월일, 준공예정 연월일, 현장책임기술자 등 준공전일까지 게시한다.

(9) 비밀의 누설금지

전기공사업자는 전기공사의 도급인이 그 전기공사의 내용에 관하여 비밀보장을 요구할 때에는 당해 전기공사에 관하여 지득한 비밀을 누설하여서는 아니된다(위반시 50만원 이하의 벌금).

(10) 전기공사업의 종류별 면허기준 및 공사범위 <표 1>과 같다.

<표 1> 전기공사업의 종류별 면허기준 및 공사범위

항 목	제 1 종 공 사 업	제 2 종 공 사 업
기술 능력	• 공사기사 1급 이상 1인을 포함 한 전기기술자 3인 이상 • 전기공사기능계 기술자격 취득자 2인 이상	• 공사기사 2급 이상 1인 이상 • 전기공사기능계 기술자격 취득자 1인 이상
자 본 금 (자산평가액)	3억 이상(전기공사 공제조합 출자증권 300구와 포함)	5천만원 이상
공사용 시설 및 장비	• 사무실: 50㎡ 이상 • 장비: 측정기 등 17종	• 사무실: 333㎡ 이상 • 장비: 측정기 등 9종
공 사 실 적	3억원 이상	2천500만원 이상
공 사 범 위 (령 제4조)	전압 7천볼트 이하로 100킬로 와트 미만과 200볼트, 380볼 트 송압하기 위한 전기공사 등을 제외한 모든 전기공사	전기공사중 전압 7천볼트 이 하인 전기공사와 이에 따른 보수공사 및 부대공사

나. 전기용품 안전관리법

(1) 목적 및 정의

목적은 전기용품의 제조·판매 및 사용에 관한 사항을 규제함으로써 불량전기용품으로 인한 위험 및 장애의 발생을 방지함을 목적으로 하고 있다.

(가) “전기용품”이라 함은 전기사업법에 의한 전기설비의 구성부분이 되거나 전기설비에 접속하여 사용되는 기계·기구 및 재료로서 1종·2종 전기용품을 말한다.

(나) “사용”이라 함은 전기사업법에 의한 전기사

업자 및 자가용 전기설비 설치자와 전기공사업법에 의한 전기공사업자가 그 공사재료로 전기용품을 사용하는 것과 상공부령이 정하는 물품을 제조하는 자로서 전기용품을 그 물품의 부분품 또는 부속품으로 사용하는 것을 말한다.

(2) 형식승인

승인기관은 공업진흥청이고 형식승인 신청서에 시험성적서를 첨부하여 신청하며 형식승인 유효기간이 5년인 것은 전선류·전류제한기·소형단상변압기, 3년인 것은 퓨즈류·배선기구류·전열기구류·전동력용 용기계기구류·전구류·광원용용·전자용용기계기구류·휴대 발전기, 7년인 것은 소형교류전동기·합성수지 전선관류·전선관용 부속품류이다.

(3) 승인표시 및 확인

1종 전기용품의 표면중 보기쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않도록 표시하고 그 옆에 형식승인번호를 표시한다.

2종 전기용품도 1종과 같으나 그 외에 정격전압·소비전력 등 그 2종 전기용품의 특성을 고려하여 공업진흥청장이 정한다.

승인의 확인은 1종 전기용품 수입판매업자가 판매하고자 하는 1종 전기용품에 대하여 확인신청서를 공업진흥청장에게 사후관리계획서를 첨부하여 제출한다.

(4) 형식승인·취소

형식승인·취소는 다음과 같을 때 행한다.

- 형식승인서 조건을 위반한 때
- 기술기준에의 적합의무 등을 위반한 때
- 승인표시를 하지 않았을 때
- 개선명령이나 정지명령을 위반한 때
- 부정한 방법으로 승인을 얻은 때

(5) 기술기준의 적합의무 등

의무자는 등록제조업자, 2종 전기제조업자, 1종 수입판매업자, 2종 수입판매업자이다.

전기용품 제조업자는 자체검사를 하여야 하며 자체검사방법은 수입검사, 중간검사, 완제품검사로 구분되며 법정검사설비의외의 검사설비를 필요로 하는

검사는 공인시험기관의 검사로 대체할 수 있고 자체 검사를 한 때에는 3년간 보관하여야 하며 전기용품명, 구조, 재질, 성능, 검사 연월일, 검사장소, 검사자명, 수량, 검사방법, 검사결과를 기록한다.

(6) 금지사항 및 벌칙

금지사항으로 판매자는 승인표시가 없는 전기용품은 판매를 할 수 없으며 전기사업자, 자가용 전기설비설치자 또는 전기공사업자는 승인표시가 없는 전기용품은 사용할 수 없도록 되어 있다.

벌금사항으로 등록이나 승인을 받지 않고 제조하거나 판매한 자, 업무의 명령을 위반한 자는 2년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금에 처하게 되며 확인이나 신고를 하지 않고 판매하거나 제조한 자, 자체검사를 하지 아니하거나 검사기록을 보관하지 않고 허위기록한 자, 검사를 거부·방해 또는 기피한 자 등은 500만원 이하의 벌금에 처하게 된다.

다. 계량법

(1) 목적

계량의 기준을 정하고 적정한 계량의 실시를 확보하여 경제의 발전과 문화의 향상에 기여함을 목적으로 한다.

(2) 계량

“계량”이라 함은 길이·질량·시간·온도·광도·전류·넓이·부피·속도·각속도·역량·일·공률·각도·가속도·각가속도·입체각·유량·질량유량·점도·동점도·밀도·동도·주파수·전력량·전기량·전력·전압·기전력·전계·전기저항·정전용량·인덕턴스·자속·자속밀도·기자력·자계·무효전력·유효전력·피상전력·피상전력량·광속·휘도·조도·방사능·중성자방출률·조사선량·소음·섬도·경도·충격치·인장강도·압출강도·입도·굴절도·입도·비중·내화도·역률·흡수선량·에너지프로언스·조사선량률·에너지속밀도·입자프로언스·방사능표면밀도·입자속밀도 및 방사능농도를 헤아리는 것을 말한다.

(3) 기본단위 및 현시

전류의 계량단위는 암페어로 한다. 암페어는 진공

중에서 1미터의 간격으로 평행하게 놓여 있는 두줄이 무한히 길며 또 무한히 작은 원형 단면적을 가진 직선 모양의 도체축을 각각 흐르면서 이들 1미터의 길이마다 힘의 크기가 천만분의 2뉴턴의 힘을 발생케 하는 불변의 전류로서 대통령령이 정하는 바에 의하여 이를 현시한다.

(4) 유도단위 및 그 현시방법

<표 2>와 같다.

(5) 계량기의 검정유효기간

○ 10년인 것은 계기용 변성기

○ 5년인 것은 특별정밀전력량계, 정밀전력량계, 100% 보통전력량계, 직류전력량계, 최대수요전력

<표 2> 유도단위 및 그 현시방법

구분	계량단위	현시방법
주파수	헤르츠, 싸이클 또는 싸이클매초(Hz)	싸이클매초는 주기적 현상이 1초간에 1회 반복되는 주파수
전력량	줄 또는 와트초(Ws)	줄은 1줄의 일에 상당하는 전력량
전력	와트(W)	와트는 1와트의 공률에 상당하는 전력
전기량	쿨롱(C)	쿨롱은 1암페어의 불변의 전류에 의하여 1초간에 운반되는 전기량
전압	볼트(V)	볼트는 1암페어의 불변의 전류가 흐르는 도체의 두점간에서 소비되는 전력이 1와트인 때의 그 두점간의 전압
기전력	볼트(V)	볼트는 1볼트의 전압에 상당하는 기전력
전계	볼트메터(V/m)	1쿨롱의 전기량을 가진 무한히 작은 대전체에 작용하는 힘의 크기가 1뉴턴인 진공중에 있어서의 전계의 세기
전기저항	옴(Ω)	1암페어의 전류가 흐르는 도체의 두점간의 전압이 1볼트인 때의 그 두점간의 전기저항
정전용량	패럿(F)	1쿨롱의 전기량을 충전할 때에 1볼트의 전압이 발생하는 두도체간의 정전용량
인덕턴스	헨리(H)	1초간에 1암페어의 율로 균일하게 변화하는 전류가 흐를 때에 1볼트의 전기력을 발생하는 폐회로의 인덕턴스
자속	웨버(Wb)	1회전의 폐회로와 쇠교하는 자속이 일정하게 감소하여 1초후에 소멸될 때에 그 폐회로에 1볼트의 기전력을 발생하게 하는 자속
자속밀도	테슬라(T)	자속 방향의 수직인 면의 1제곱미터마다 1웨버의 자속밀도

구분	계량단위	현시방법
기자력	암페어회수(A·turn)	1회선의 폐회로에 1암페어의 불변의 전류가 흐를 때에 발생하는 기자력
차계	암페어메터(A/m)	일정한 자계에 있어서의 자계의 방향에 따라 1미터 떨어진 두점간의 기자력이 1암페어인 자계의 세기
무효전력	바알(Var·S)	회로에 1볼트의 정현파 교류전압을 가할 때에 그 정현파전류와 위상이 90도 다른 1암페어의 정현파 교류전류가 흐를 때의 전력
무효전력량	바알초(Var·s)	1바알의 무효전력이 1초간 계속할 때의 무효전력량
피상전력	볼트암페어(VA)	회로에 1볼트의 정현파교류전압을 가할 때에 1암페어 정현파교류전류가 흐를 때의 피상전력
피상전력량	볼트암페어초(VAS)	1볼트암페어의 피상전력이 1초간 계속될 때의 피상전력량
광속	루멘(lm)	모든 방향에 균일하게 방사되는 빛의 광도가 1칸테라인 점광원에서 1스테라디안의 입체각 내에 방사되는 광속
휘도	칸테라 매제곱미터(ed/m ²)	1제곱미터 넓이의 평면광원이 2평면과 수직인 방향에서 균일한 휘도를 가진 것으로 그 광도가 1칸테라인 때의 그 방향의 휘도
조도	룩스(Lx)	1루멘의 광속으로서 1제곱미터의 면을 균일하게 비칠 때의 조도

계, 무효전력량계 등으로 되어 있다.

○ 7년인 것은 200% 이상의 보통전력량계

(6) 보조계량단위

<표 3>과 같다. ㉔

<표 3> 보조계량단위

접두어	기호	배수 및 분수
exa (엑사)	E	1,000,000,000,000,000,000 = 10 ¹⁸
peta (페타)	P	1000,000,000,000,000 = 10 ¹⁵
tera (테라)	T	1,000,000,000,000 = 10 ¹²
giga (기가)	G	1,000,000,000 = 10 ⁹
mega (메가)	M	1,000,000 = 10 ⁷
kilo (킬로)	K	1,000 = 10 ³
hecto (헥토)	h	100 = 10 ²
deca (데카)	da	10 = 10 ¹
		1 = 10 ⁰
deci (데코)	d	0.1 = 10 ⁻²

<다음호에 계속...>